التمرين : 1

- اكتب الصيغ نصف مفصلة لأسماء المركبات التالية:

2-chloro-3-methylbutane — acide 2-methylpropanoique — 2,5-dimethylhexan-3-one

acide 3,4-dimethylhexanoique — 2-methylpentan-3-one — 1,2-dimethylbenzene

4-methylhex-2-yne — 2-methylbut-2-ene — butan-2-ol — 2-methylbutanal

التمرين: 2

اكمل التفاعلات التالية:

2-methylpropéne + $HCl \longrightarrow$ ....

pent-1-éne + $HBr \longrightarrow$ ....

pent-2-éne + $HBr \longrightarrow$ .... + ...

3-methylpent-2-éne + $H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$ ....

التمرين: 3

اكمل التفاعلات التالية:

1) $C_6H_{14} + O_2 \longrightarrow$ .... + ...

2) $C_4H_{10} \xrightarrow{700\ ^oC}$ .... + ...

3) $H_2C{=}C(CH_3){-}C_2H_5 + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow[200\ ^oC]{Ag}$ .... $\xrightarrow[H^+]{+H_2O}$ ....

4) .... $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4\ con}$ $H_3C{-}COOH + H_3C{-}C(=O){-}C_2H_5$

5) $H_3C{-}CH{=}C(CH_3){-}CH_3 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$ ....

6) .... + $H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{+2}}$ .... $\longrightarrow H_3C{-}C(=O){-}CH_2{-}CH_3$

7) $(H_3C)_2C{=}C(CH_3)(C_2H_5) \xrightarrow{CH_3\text{-}CO_3H}$ .... $\xrightarrow[H^+]{+H_2O}$ ....

8) $(H_3C)_2C{=}C(CH_3)(C_2H_5) + O_3 \xrightarrow[Zn]{H_2O}$ .... + ... + H_2O_2

9) $(H_3C)_2C{=}CH(C_2H_5) + HCl \xrightarrow{uv}$ ....

10) $HC{\equiv}C{-}CH_3 \xrightarrow{+H_2\ ,\ Ni}$ ....

11) $H_3C{-}C{\equiv}C{-}CH_3 \xrightarrow{+H_2\ ,\ Pd}$ ....

12) $H_3C{-}C(CH_3){=}CH{-}CH_3 \xrightarrow{+O_3}$ .... $\xrightarrow[Zn]{+H_2O}$ .... + ... + H_2O_2

التمرين: 4

أكمل التفاعلات التالية:

1) $C_6H_5{-}CH_3 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ .... + H_2O

2) $H_3C{-}C_6H_4{-}CH_2{-}C_2H_5 \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ .... + ... + ...

3) $C_6H_5{-}CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{uv}$ .... + ...

4) $C_6H_5{-}CH(CH_3){-}CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{uv}$ .... + HCl

5) (benzene)$-CH(CH_3)-CH_3$ + Cl_2 $\xrightarrow{AlCl_3}$ .... + ...
ortho

6) (benzene)$-NH_2$ + C_2H_5-OH $\xrightarrow{H_2SO_4}$ .... / .... + H_2O

7) (benzene)$-OH$ + $H_2C{=}CH-CH_3$ $\xrightarrow{H_2SO_4}$ ....

8) (benzene)$-COOH$ + $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ $\xrightarrow{AlCl_3}$ .... + HCl

9) (benzene) + HNO_3 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ .... + ...

10 (benzene)$-CH{=}O$ + HNO_3 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ .... + ...

11) (benzene)$-C{\equiv}N$ + H_2SO_4 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ .... + ...

12) H_3C-(benzene) + $(H_3C-C{=}O)_2O$ $\xrightarrow{AlCl_3}$ .... + ...

13) (benzene) + $3Cl_2$ $\xrightarrow{uv}$ ....

14) (benzene) + Br_2 $\xrightarrow{FeBr_3}$ .... + ...

التمرين: 5

اكمل التفاعلات التالية:

Toluene + H_3C-Cl $\xrightarrow{AlCl_3}$ ....(para) + ...

ethylbenzene $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ .... + ... +..........

nitrobenzene + HNO_3 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ .... + H_2O

التمرين: 6

جد صيغ المركبات C,B,A في التسلسل التفاعلي التالي:

A $\xrightarrow{O_3}$ B $\xrightarrow{H_2O}$ $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2\overset{O}{\overset{\|}{C}} + H_2O_2$

A $\xrightarrow{+HCl}$ C $\xrightarrow[AlCl_3]{+C_6H_6}$ D

التمرين: 7

كيف يمكن تحضير المركبات التالية انطلاقا من البنزن

أ- بارا بروموا طولوين ب- حمض بارا بروموا بنزويك ت- حمض ميتا بروموا بنزويك

د- أحادي كلور حلقي الهكسان هـ - حلقي الهكسانول.

التمرين: 8

فحم هيدروجيني (A) مشبع كثافة بخاره بالنسبة للهواء هي d=1,035.

1. جد الصيغة المجملة للمركب (A) والصيغة نصف مفصلة له.
2. نجري على المركب سلسلة التفاعلات التالية:

1) (A) + Br_2 $\xrightarrow{uv}$ (B) + HBr

2) (B) + (benzene) $\xrightarrow{FeBr_3}$ (C) + ...

3) (C) + Cl_2 $\xrightarrow{AlCl_3}$ $(D)_{(ortho)}$ + ...

4) (C) $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ (E) + ... + ...

5) (F) + H_2 $\xrightarrow{Pt}$ (A)

6) (F) $\xrightarrow{H_2O_2}$ (G)

- اكتب جميع الصيغ نصف المفصلة للمركبات **G,F,E,D,C,B.**

3- تفاعل المركب **(B)** مع **(C)** بوجود احماض لويس يعطي مركب **(H)** (موقع بارا)

- أكسدة المركب (H) بـ $(KMnO_4 , H_2SO_4)$ تعطي المركب **(I)**.

المطلوب: اكتب التفاعلات الحادثة للحصول على **H** و **I.**

4- ماهو ناتج تفاعل الثالث لو نغير الوسيط $AlCl_3$ بـ uv.

التمرين: 9

اليك سلسلة التفاعلات التالية:

1) A' + Mg $\xrightarrow{R-O-R}$ $H_3C-Mg-Br$

2) $H_3C-C(=O)-H$ + $H_3C-Mg-Br$ $\longrightarrow$ A

3) A + H_2O $\longrightarrow$ B + $MgBr(OH)$

4) (بنزن) + B $\xrightarrow{H_2SO_4}$ C + H_2O

5) C $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ D + $2CO_2$ + 3 H_2O

6) D + H_3C-Cl $\xrightarrow{AlCl_3}$ E (Meta) + HCl

7) E $\xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ F + H_2O

- جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات A’ ,A,B,C,D,E,F.

التمرين: 10

اكمل التفاعلات التالية:

$C_6H_5-C(=O)-H$ + H_3C-CH_2-MgBr $\xrightarrow{H_2O}$ .... + ...

.... + H_3C-CH_2-MgBr $\xrightarrow{H_2O}$ H_3C-CH_2-COOH + ...

$C_6H_5-C\equiv N$ + H_3C-CH_2-MgBr $\longrightarrow$ .... $\xrightarrow{2H_2O}$ ....+........ + ...

التمرين: 11

- جد صيغ المركبات (A) و (B) و (C).

A $\xrightarrow{+H_3C-MgBr}$ B $\xrightarrow{H_2O}$ C $\xrightarrow{H_2O}$ $H_3C-C(=O)-C_2H_5$

التمرين: 12

انطلاقا من المركب $C_6H_5 - MgBr$ قم بتحضير المركبات التالية:

C_6H_5-COOH ، $C_6H_5-C(OH)(CH_3)-CH_3$ ، $C_6H_5-C(=O)-CH_3$

التمرين: 13

اقترح التفاعلات المتسلسلة التي تسمح بالمرور:

من: $H_3C-CH=CH_2$ إلى: $H_3C-CH(CH_3)-COOH$

من: $C_6H_5-C(=O)-C_6H_5$ إلى: $C_6H_5-CH(OH)-C_6H_5$

من: $C_6H_5-C\equiv CH$ إلى: $C_6H_5-C(CH_3)=CH_2$

التمرين: 14

إليك سلسلة التفاعلات الآتية:

1) A + HBr ⟶ B

2) B + Mg $\xrightarrow{?}$ C

3) C + $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ $\xrightarrow{H_2O}$ $H_3C-CH_2-\overset{OH}{\overset{|}{HC}}-CH_3$ + MgBr(OH)

4) (بنزن) + B $\xrightarrow{?}$ D + HBr

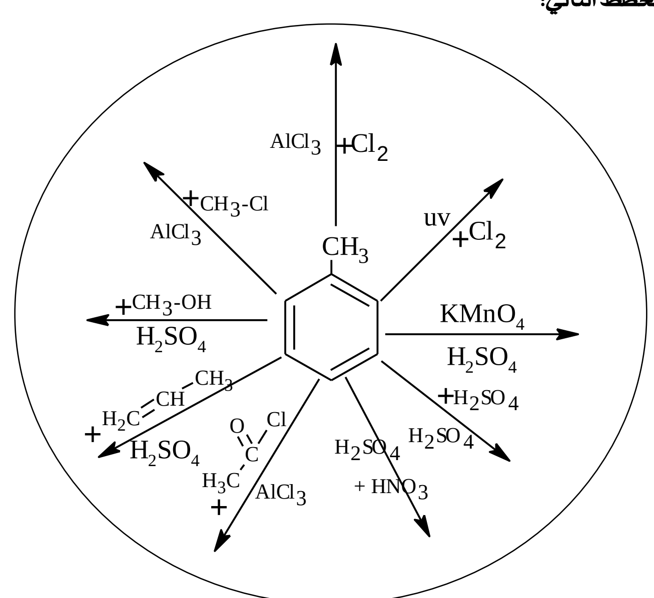
5) D + E $\xrightarrow{AlCl_3}$ $H_5C_2-C_6H_4-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ + HCl

أ- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات E,D,C,B,A.

ب- اعط الوسيط المستعمل في التفاعلين رقم 2 و رقم 4 .

التمرين: 15

- اكمل المخطط التالي:



تمرين: 16

1- مركب عضوي مغنزيومي (A) صيغته العامة R - MgCl حيث: R جذر الكيلي.

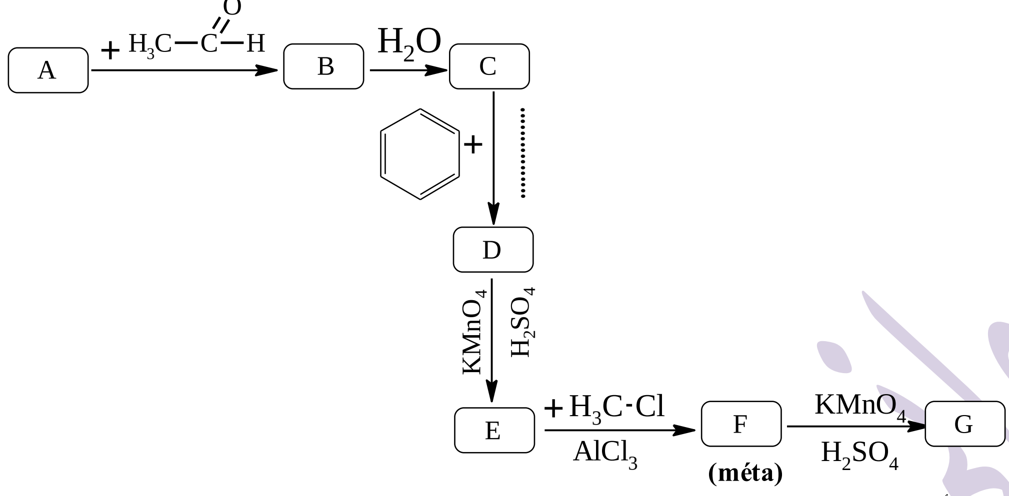
أ- جد الصيغة المجملة للمركب (A) إذا كان نسبة الكلور فيه هي $Cl(\%) = 47,45$

ب- اكتب الصيغة النصف مفصلة للمركب (A).

علما أن:

$$M_C = 12g/mol; M_H = 1g/mol; M_{Mg} = 24,3g/mol; M_{Cl} = 35,5g/mol$$

2- المركب (A) يشارك في سلسلة التفاعلات التالية:



أ- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات G ,F,E,D,C,B.

ب- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعل الثالث.

